

1. 다음 함수 중 좌표평면에서 그 그래프가 임의의 직선과 항상 만나는 것은 무엇인가?

① $y = |x|$

② $y = x^2$

③ $y = \sqrt{x}$

④ $y = x^3$

⑤ $y = \frac{1}{x}$

2. $x^2 \neq 4$ 인 모든 실수 x 에 대하여 $\frac{x+6}{x^2-4} = \frac{a}{x+2} - \frac{b}{x-2}$ 을 만족시키는 상수 a 와 b 가 있다. 이때, $a+b$ 의 값은?

① -6

② -3

③ -1

④ 2

⑤ 4

3. $\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)}$ 을 간단히 하면?

① $\frac{2}{x(x+2)}$

② $\frac{3}{x(x+2)}$

③ $\frac{2}{(x+2)(x+3)}$

④ $\frac{3}{(x+2)(x+3)}$

⑤ $\frac{3}{x(x+3)}$

4. $x^2 - 3x + 1 = 0$ 에서 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하면?



답: _____

5. $(x+y) : (y+z) : (z+x) = 6 : 7 : 5$ 일 때, $\frac{x^2 - yz}{x^2 + y^2}$ 의 값을 구하면?

① $-\frac{2}{5}$

② $-\frac{4}{13}$

③ $\frac{2}{5}$

④ $\frac{4}{13}$

⑤ $\frac{4}{5}$

6. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} (\neq 0)$ 일 때, $\frac{3a - b - c}{3a + b + c} = -\frac{q}{p}$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하여

라. (단, p, q 는 서로 소인 양의 정수)



답:

7. 제2항이 6, 제5항이 162인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_{10} 의 값은? (단, 공비는 실수)

① 3^9

② $2 \cdot 3^9$

③ 3^{10}

④ $2 \cdot 3^{10}$

⑤ 3^{11}

8. $4^3 + 5^3 + 6^3 + \dots + 10^3$ 의 값을 구하여라.



답: _____

9. 두 함수 $f(x) = 3x - 1$, $g(x) = 4 - 3x$ 에 대하여 $h \circ f = g$ 를 만족하는 일차함수 $h(x)$ 는?

① $h(x) = \frac{1}{3}(x + 1)$

② $h(x) = 3x - 1$

③ $h(x) = x - 3$

④ $h(x) = 3 - x$

⑤ $h(x) = x + 3$

10. 함수 $y = |2x - 4| - 4$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.



답: _____

11. $a + \frac{1}{b} = c$, $b + \frac{1}{c} = d$, $c + \frac{1}{d} = a$ 일 때, ab 의 값은 ?

① $-\frac{3}{2}$

② -1

③ $-\frac{1}{2}$

④ 0

⑤ 1

12. 함수 $y = \frac{ax+1}{-x+b}$ 의 그래프의 점근선이 $x=2, y=-1$ 일 때, 상수 $a+b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

13. 함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 점 $(1, 0)$ 을 지나고, 점근선의 방정식이 $x = 2$, $y = 1$ 일 때, abc 의 값을 구하여라.



답:

14. 다음 수열 $\{a_n\}$ 의 제 50 항의 값은?

$$2, 7, 12, 17, 22 \dots$$

① 227

② 237

③ 247

④ 257

⑤ 267

15. 첫째항이 -10 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 7항까지의 합과 제 7항의 값이 같을 때, 첫째항부터 제 10항까지의 합을 구하여라.



답:

16. 어떤 등차수열의 첫째항부터 10까지의 합이 100이고, 11항부터 20항까지의 합이 300일 때 21항부터 30항까지의 합을 구하여라.



답: _____

17. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음과 같이 정의될 때, a_{10} 의 값은?

$$a_1 = 4, a_2 = 6, a_{n+1}^2 = a_n a_{n+2} (n = 1, 2, 3, \dots)$$

① $4 \left(\frac{3}{2}\right)^8$

② $4 \left(\frac{3}{2}\right)^9$

③ $4 \left(\frac{3}{2}\right)^{10}$

④ $4 \left(\frac{3}{2}\right)^{11}$

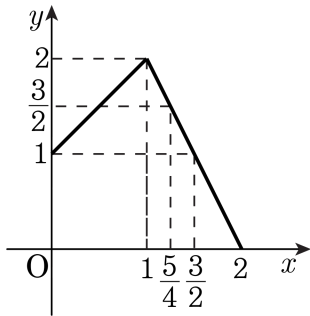
⑤ $4 \left(\frac{3}{2}\right)^{12}$

18. 임의의 정수 k 에 대하여 $f(k) = 2k - 1$ 이라 하고, 연산 $\diamond$ 를 $f(m)\diamond f(n) = f(2m + n)$ 로 정의한다. 이 때, $-3\diamond 5$ 의 값을 구하여라.



답:

19. $0 \leq x \leq 2$ 에서 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,
 $f^{2008}\left(\frac{5}{4}\right)$ 의 값은?(단, $f^1(x) = f(x)$, $f^2(x) = f(f(x))$, $f^3(x) = f(f^2(x)) \cdots f^{n+1}(x) = f(f^n(x))$, n 은 자연수)



- ① 0 ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{4}$ ⑤ 2

20. 집합 $X = \{x \mid x \leq a, x \text{는 실수}\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 $f(x) = -x^2 + 4x$ 의 역함수가 존재할 때, a 의 값은?

① 0

② 1

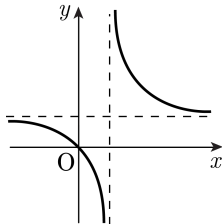
③ 2

④ 3

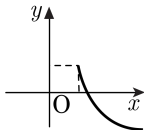
⑤ 4

21.

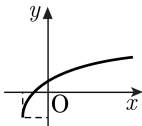
다음 그림은 분수함수 $y = \frac{b}{x+a} + c$ 의 그래프의 개형이다. 다음 중 무리함수 $y = a - \sqrt{bx+c}$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?



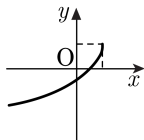
①



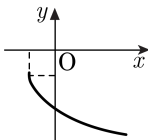
②



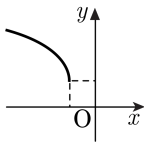
③



④



⑤



22. 수열 a_n 을 다음과 같이 정의한다.

$$a_n = 10^{n-1} + 10^{-n} (\text{단, } n = 1, 2, 3, \dots)$$

$$b_n = \sum_{k=1}^n a_k \text{ 라고 할 때,}$$

$$\sum_{k=1}^{10} b_k = \frac{1}{\textcircled{7}} \{ 10^{\textcircled{L}} + 10^{\textcircled{E}} + \textcircled{ㄹ} \} \text{ 이다.}$$

이때, $\textcircled{7} + \textcircled{L} + \textcircled{E} + \textcircled{ㄹ}$ 의 값은?

① 29

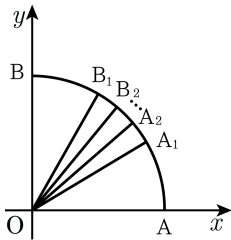
② 69

③ 71

④ 93

⑤ 111

23. 그림과 같이 사분원 AOB에 대하여 $\angle AOB$ 를 삼등분하는 직선이 사분원과 만나는 교점을 각각 A_1, B_1 이라 하고, $\angle A_1OB_1$ 을 삼등분하는 직선이 사분원과 만나는 교점을 각각 A_2, B_2 라고 하자. 이와 같은 방법으로 계속할 때, $\angle A_{10}OB$ 의 크기는?



① $\frac{\pi}{4} \left(1 - \frac{1}{3^9} \right)$

② $\frac{\pi}{4} \left(1 + \frac{1}{3^9} \right)$

③ $\frac{\pi}{4} \left(1 - \frac{1}{3^{10}} \right)$

④ $\frac{\pi}{4} \left(1 + \frac{1}{3^{10}} \right)$

⑤ $\frac{\pi}{4} \left(1 + \frac{1}{3^{11}} \right)$

24. x 에 대한 이차방정식 $\sum_{k=1}^{10} x^2 - \sum_{k=1}^{10} \frac{x}{k(k+1)} - \sum_{k=1}^{10} k = 0$ 의 두
근을 α, β 라 할 때, $\alpha + \beta, \alpha\beta$ 의 값은?

① $\alpha + \beta = \frac{1}{11}, \alpha\beta = -\frac{11}{2}$

② $\alpha + \beta = \frac{10}{11}, \alpha\beta = -\frac{11}{2}$

③ $\alpha + \beta = \frac{10}{11}, \alpha\beta = -\frac{2}{11}$

④ $\alpha + \beta = 11, \alpha\beta = -\frac{11}{2}$

⑤ $\alpha + \beta = 11, \alpha\beta = -22$

25. $a_1 = a_2 = 1$, $a_{n+2} = \frac{a_{n+1} + \alpha}{a_n}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)으로 정의된 수열

$\{a_n\}$ 의 모든 항이 자연수일 때, a_{15} 의 값은?(단, α 는 0이 아닌 상수)

① 10

② 6

③ 4

④ 2

⑤ 1